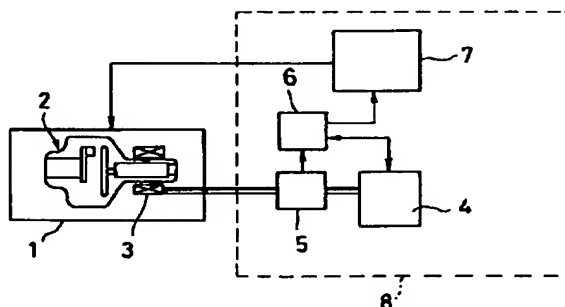


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

技術表示箇所

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦



【特許請求の範囲】

【請求項1】 3相巻線型ステータコイルが装着された回転陽極X線管が管容器内に収容されてなる回転陽極X線管装置に電源回路から駆動電力を供給する回転陽極X線管制御装置において、

上記電源回路から上記3相巻線型ステータコイルへのコイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に上記電源回路から上記回転陽極X線管への高電圧入力を断つように構成されてなることを特徴とする回転陽極X線管制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、回転陽極X線管制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、回転陽極X線管装置は図4に示すように構成され、管容器1内に回転陽極X線管2が収容されている。この回転陽極X線管2を駆動する手段として、誘導電動機を構成するためのステータコイル3が装着され、このステータコイル3は管容器1外にあるインバーター式駆動回路4に接続されている。

【0003】通常、ステータコイル3は主コイル、補助コイルとからなるコンデンサ型単相誘導電動機巻線構造となっている。この方式の場合には、全ての電圧、周波数領域で完全な回転円磁界を得ることが困難であり、不均一磁界に起因する回転陽極ターゲットの振動、騒音が発生し易い不都合があるため、近年、ステータコイル3の巻線方式として完全回転円磁界の得られる3相巻線型誘導電動機巻線構造が注目されつつある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】回転陽極X線管の場合、その陽極ターゲットの回転数が或る規定値に到達しない状態でX線曝射動作を行なうと、陽極ターゲットの一部が溶解するという問題がある。そのため、陽極ターゲットの回転数を光学センサーや振動計でモニターする等の提案もなされているが、回転陽極X線管装置が複雑になる等の実用上の困難が多々あることが判っている。又、コイル電流をモニターする方式は比較的簡便ではあるものの、電流値と陽極ターゲットの回転数との対応が余り明瞭でない。更に、ステータコイル3や駆動電源の故障の判定は可能であるものの、回転数に応じた保護機能としては不十分である。

【0005】この発明は、以上のような不都合を解決するものであり、陽極ターゲットの回転数の異常なずれを精度良く検出し、回転数に応じた保護機能を向上した回転陽極X線管制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、3相巻線型ステータコイルが装着された回転陽極X線管が管容器内

に収容されてなる回転陽極X線管装置に電源回路から駆動電力を供給する回転陽極X線管制御装置において、電源回路から3相巻線型ステータコイルへのコイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に電源回路から回転陽極X線管への高電圧入力を断つように構成されてなる回転陽極X線管制御装置である。

【0007】

【作用】この発明によれば、陽極ターゲットの回転数の異常なずれが確実に検出され、X線曝射の制御が可能となる。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照して、この発明の一実施例を詳細に説明する。

【0009】従来例の不都合を解決するために、発明者は回転陽極X線管と3相巻線型誘導電動機で消費される電力との関係に着目した。即ち、電力をモニターすることにより、陽極回転数を検出し、陽極回転起動時にはこの電力が予め設定された値以下になるまで、X線曝射を制限すると同時に、定常回転時も或る設定値以上に電力値がなった場合には、X線曝射を停止すれば良い。

【0010】そこで、この発明による回転陽極X線管制御装置は図1～図3に示すように構成され、図1は回転陽極X線管制御装置を示すブロック線図、図2は全電圧起動時の陽極ターゲットの回転数、消費電力、コイル電流の時間変化を示す特性曲線図、図3は定常回転時の陽極ターゲットの回転数、消費電力、コイル電流の時間変化を示す特性曲線図である。

【0011】即ち、従来例（図4）と同一箇所は同一符号を付すことにすると、管容器1内に回転陽極X線管2が収容され、この回転陽極X線管2には3相巻線型のステータコイル3が装着されている。このステータコイル3は管容器1外にある電源回路8の電力検出回路5に接続され、この電力検出回路5はインバーター式駆動回路4に接続されると共に、設定比較回路6に接続されている。この設定比較回路6はインバーター式駆動回路4に接続されると共に、X線曝射制御装置7に接続されている。そして、このX線曝射制御装置7は、管容器1に接続されている。さて、動作時には、3相巻線型のステータコイル3に供給される電力は電力検出回路5でモニターされ、設定比較回路6に信号として送られる。設定比較回路6の電力設定値は、インバーター式駆動回路4の電圧、周波数および回転陽極X線管2の回転特性に応じて調整され、この設定値以上ではX線曝射信号を出さないようにX線曝射制御装置7に制限信号が印加される。勿論、起動後0.5～1秒程度は、この信号の有無に拘らず、X線曝射信号が出ないようにX線曝射制御装置7自身にインターロック機構が必要なことは言うまでもない。

【0012】又、定常回転時は、この電力検出量に応じてX線曝射を遮断したりすることの他、回転数を規定値以上まで上げるために、インバーター式駆動回路4の電圧、周波数を許容範囲内で上昇させても良い。

【0013】

【発明の効果】この発明によれば、電源回路から3相巻線型ステータコイルへのコイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に回転陽極X線管への高電圧入力を断つように構成されているので、特殊な回転検出手段を設けることなく、コイル電力（無効電力、力率）をモニターすることにより、陽極ターゲットの回転数の異常なずれが確実に検出することが出来、その結果、X線曝射の制御が可能となる。

10

*

*【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る回転陽極X線管制御装置を示すブロック線図。

【図2】この発明の回転陽極X線管制御装置における全電圧起動時の陽極ターゲットの回転数、消費電力、コイル電流の時間変化を示す特性曲線図。

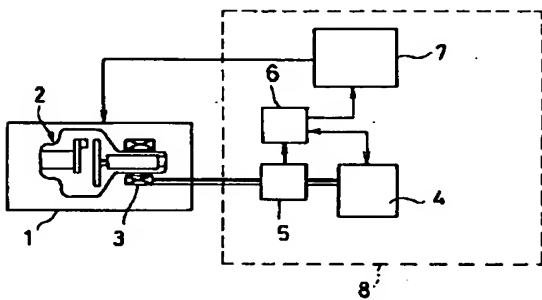
【図3】同じく定常回転時の陽極ターゲットの回転数、消費電力、コイル電流の時間変化を示す特性曲線図。

【図4】従来の回転陽極X線管制御装置を示すブロック線図。

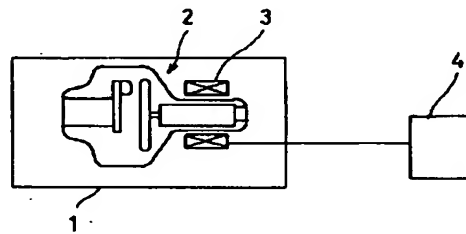
【符号の説明】

1…管容器、2…回転陽極X線管、3…ステータコイル、4…インバーター式駆動回路、5…電力検出回路、6…設定比較回路、7…X線曝射制御装置、8…電源回路。

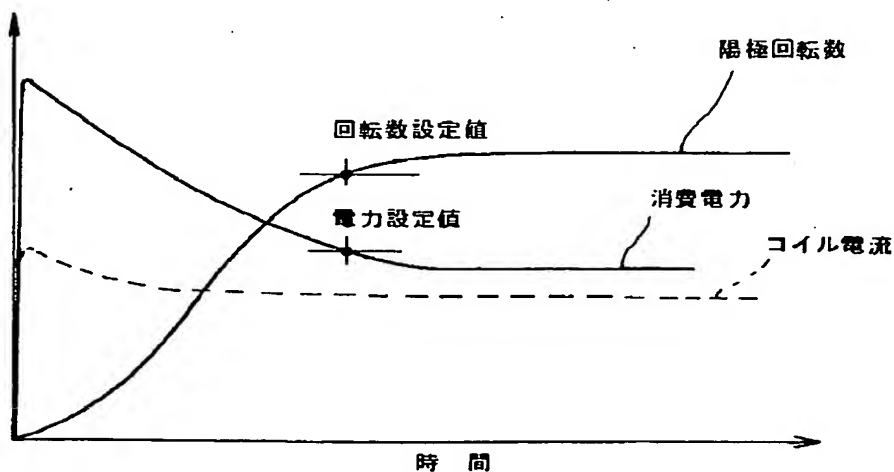
【図1】



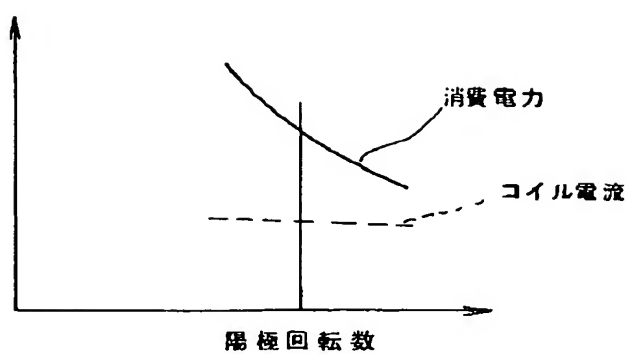
【図4】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成 11 年（1999）9 月 17 日

【公開番号】特開平 5 - 1 1 4 4 9 7
 【公開日】平成 5 年（1993）5 月 7 日
 【年通号数】公開特許公報 5 - 1 1 4 5
 【出願番号】特願平 3 - 2 7 7 5 0 8
 【国際特許分類第 6 版】

H05G 1/66
 【F 1】
 H05G 1/66 C

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 10 月 1 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】3 相巻線型ステータコイルが装着された回転陽極 X 線管が管容器内に收容されてなる回転陽極 X 線管に電源回路から駆動電力を供給する回転陽極 X 線管制御装置において、
 上記電源回路から上記 3 相巻線型ステータコイルの消費電力、コイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に上記電源回路から上記回転陽極 X 線管への高電圧入力を断つように構成されてなることを特徴とする回転陽極 X 線管制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、3 相巻線型

ステータコイルが装着された回転陽極 X 線管が管容器内に收容されてなる回転陽極 X 線管に電源回路から駆動電力を供給する回転陽極 X 線管制御装置において、上記電源回路から上記 3 相巻線型ステータコイルの消費電力、コイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に上記電源回路から上記回転陽極 X 線管への高電圧入力を断つように構成されてなることを特徴とする回転陽極 X 線管制御装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】この発明によれば、電源回路から 3 相巻線型ステータコイルの消費電力、コイル電流、無効電力、又は力率を検出して、陽極ターゲットの所定回転数の時の値と比較し、その設定値からの規定範囲以上のずれが生じた場合に上記電源回路から上記回転陽極 X 線管への高電圧入力を断つように構成されているので、特殊な回転検出手段を設けることなく、コイル電力（無効電力、力率または消費電力）をモニターすることにより、陽極ターゲットの回転数の異常なずれを確実に検出することが出来、その結果、X 線曝射の制御が可能となる。